Kosten en omvang zwerfafval

Inleiding

Zwerfafval is al het afval dat rondslingert op straat, in de berm, op het strand of bijvoorbeeld in natuurparken. Zwerfafval is 'afval dat door mensen bewust of onbewust is weggegooid of achtergelaten op plaatsen die daar niet voor bestemd zijn of door indirect toedoen of nalatigheid van mensen op die plaatsen is terecht gekomen.' Bij out-of-home consumptie hebben burgers drie mogelijkheden: het materiaal mee naar huis nemen, in een straatvuilnisbak doen (hier is in beide gevallen sprake van vermeden zwerfafval) of op straat gooien (hier ontstaat zwerfafval).

In deze notitie wordt ingegaan op zwerfafval in Nederland op land[1]. Hieronder wordt achtereenvolgens ingegaan op de hoeveelheid zwerfafval in Nederland, de kosten die het opruimen met zich mee brengt en de aantallen flesjes, blikjes en tasjes die in het zwerfvuil aanwezig zijn. Voor de bepaling hiervan zijn verschillende bronnen geraadpleegd en zijn berekeningen uitgevoerd, mede op basis van zwerfvuilonderzoek in Vlaanderen, zie bijlage 1 voor een toelichting.

Hoeveelheid zwerfafval in Nederland

Er zijn geen openbare bronnen beschikbaar die inzicht geven in de hoeveelheid zwerfafval in Nederland. Wel vindt jaarlijks een landelijke monitoring plaats van de schoonheidsbeelden en de samenstelling van het zwerfafval in Nederland. De schoonheidsbeelden geven inzicht in de beeldkwaliteit van de openbare ruimte (hoe schoon is een bepaalde locatie). Hieruit kan echter geen hoeveelheid zwerfafval worden afgeleid. De samenstelling van het zwerfafval bestaat uit een fractietelling van het aantal stuks en type zwerfafval op ruim. duizend meetlocaties in het land. Daarbij wordt onderscheid gemaakt in verschillende gebiedstypen (bijvoorbeeld ontsluitingsweg, horeca en uitgaanscentra). Bij de tellingen worden echter geen gewichten van het zwerfafval meegenomen. De opzet van deze metingen maakt dat het niet mogelijk is om de getelde stuks zwerfafval op te schalen voor heel Nederland.

In 2010 heeft er wel onderzoek plaatsgevonden naar de kosten van zwerfafval in Nederland[2]. Hoewel in de rapportage geen hoeveelheden benoemd zijn, is voor het berekenen van de verwerkingskosten van zwerfafval noodzakelijkerwijs een inschatting gemaakt van de hoeveelheid zwerfvuil. Op basis van een gemiddeld verwerkingstarief kan de hoeveelheid zwerfafval derhalve worden terug herleid tot circa 70.000 ton[3] (zwerfafval op de grond en vermeden zwerfvuil in straatvuilnisbakken).

In Vlaanderen is meer bekend over de hoeveelheid zwerfafval. Recent onderzoek in opdracht van OVAM naar kosten en hoeveelheden van zwerfafval in het publieke domein leert dat de hoeveelheid zwerfafval daar varieert van gemiddeld circa 1,4 kg per inwoner per jaar in kleine en landelijke gemeenten tot circa 3,7 kg per inwoner per jaar voor grote centrumsteden[4]. Dit

---

[1] Het zwerfafval dat in de zee terecht komt is in deze notitie niet meegenomen.

[2] Rapport *Kostenonderzoek zwerfafval Nederland*, Den Haag juni 2010, Deloitte.

[3] De kosten van verwerking van zwerfvuil bij gemeenten zijn in het kostenonderzoek geraamd op 7 miljoen euro. De verwerkingskosten varieerde daarbij van €50 tot €150 per ton. Indien het gemiddelde verwerkingstarief op €100 per ton wordt gesteld zou de hoeveelheid (opgeruimd en vermeden) zwerfvuil 70.000 ton bedragen.

[4] KplusV (2015), *Hoeveelheden en kosten van zwerfvuil in Vlaanderen*, Arnhem, 24 februari 2015.

betreft klein afval dat mensen al dan niet bewust op een daarvoor niet bestemde plaats achterlaten. Daarnaast is de hoeveelheid vermeden zwerfafval in kaart gebracht. Dit is de hoeveelheid zwerfafval die wordt aangetroffen in openbare straatvuilnisbakken. Deze hoeveelheid vermeden zwerfvuil varieert van circa 0,5 kg tot 3 kg per inwoner.

Indien wordt aangenomen dat het zwerfafval veroorzakend gedrag in Vlaanderen vergelijkbaar is met het gedrag in Nederland, dan kunnen de Vlaamse cijfers worden gebruikt voor een indicatie van de hoeveelheden zwerfafval in Nederland. Op basis van het aantal inwoners per stedelijkheidsklasse en een herindeling van die stedelijkheidsklassen naar de typologieën zoals die in het Vlaams onderzoek zijn gehanteerd kan een indicatie van de hoeveelheid zwerfafval in Nederland worden bepaald, zie ook bijlage 1. Opschaling van de kilogrammen per inwoner uit het onderzoek in Vlaanderen genereert een hoeveelheid opgeveegd/opgeruimd zwerfafval in Nederland van circa 50.000 ton. De hoeveelheid vermeden zwerfvuil (in straatvuilnisbakken) bedraagt daarbij circa 20.000 ton.

Uit zowel het Nederlandse kostenonderzoek als uit de vertaalslag vanuit het Vlaams zwerfafvalonderzoek volgt dat beide onderzoeken bij benadering aangeven dat er in Nederland ongeveer 50.000 ton zwerfafval per jaar wordt opgeveegd/opgeruimd. Derhalve wordt in het vervolg van dit onderzoek en deze notitie gerekend met een hoeveelheid zwerfafval van 50.000 ton.

Kosten opruimen zwerfafval

Zoals hierboven reeds aangegeven is in 2010 onderzoek gedaan naar de kosten van zwerfafval in Nederland. De kosten van preventie en verwijdering van zwerfafval in Nederland werden destijds geraamd op circa 250 miljoen euro. Hiervan werd 77% door de gemeenten en 23% door overige partijen gemaakt. In de tabel hieronder worden de kosten per partij weergegeven. De kosten van gemeenten zijn op basis van de kostenonderzoek uit 2010 berekend op circa 193 miljoen euro, met een bandbreedte van 87 – 276 miljoen euro op basis van de gemeenten met de laagste kosten en de hoogste kosten per inwoner. De totale bandbreedte, inclusief kosten van overige partijen varieert van €127 miljoen tot €325 miljoen. De bandbreedtes in het onderzoek suggereren dat er ruimte is voor efficiencyverbetering en kostenbesparingen.

Partij	**Kosten**	
Gemeenten		
- Reiniging	€ 144.000.000	
- Beheer voorzieningen/prullenbakken	€ 36.000.000	
- Verwerking, inclusief transport naar verwerker	€ 8.000.000	
- Preventie	€ 5.000.000	
Totaal gemeenten		€ 193.000.000
Kosten landelijke organisaties (Nederland Schoon, AgentschapNL en Milieupolitie)		€ 11.000.000
Overige partijen (OV, beheerders stranden, natuur, auto- en waterwegen, private partijen)		€ 45.800.000
Totaal kosten zwerfafval in Nederland		**€ 250 mln**
Bandbreedte:		**€127 mln- €325 mln**
Kosten per inwoner		**€15,1 per inwoner**

Tabel 1 Kosten opruimen zwerfafval in Nederland (bron: Deloitte, 2010)

Kijkend naar de kosten zoals die in Vlaanderen zijn onderzocht, zouden de gemeentelijke kosten (op basis van extrapolatie van de drie type Vlaamse gemeenten) in Nederland circa € 130 miljoen bedragen, zie ook bijlage 1. Tellen we daar de kosten van de overige Nederlandse partijen bij op dan zouden de kosten voor preventie, reiniging, beheer voorzieningen en verwerken van zwerfafval in Nederland circa €185 miljoen bedragen, ofwel circa €11 per inwoner. Hierbij zijn de kosten van de straatvuilnisbakken volledig (100%) toegerekend aan zwerfvuil terwijl in de Nederlandse studie is gekozen voor een correctie voor het percentage dat de individuele gemeenten toerekenbaar vinden aan zwerfafval[5].

Concluderend kan worden gesteld dat de totale kosten van zwerfafvalverwijdering in Nederland circa € 250 miljoen bedragen met een bandbreedte van €127 miljoen tot €325 miljoen. De grote bandbreedte in de Nederlandse kostenstudie in combinatie met de lagere kosten per inwoner en een volledige toerekening van straatvuilnisbakken in Vlaanderen (anders dan in het Nederlandse onderzoek) leidt tot de conclusie dat er ruimte lijkt te zijn voor efficiency en kostenreductie. Onze inschatting is dat de totale kosten derhalve eerder naar beneden kunnen worden bijgesteld dan naar boven.

Aandeel blikjes, flesjes en tasjes in zwerfafval

Jaarlijks vindt landelijke zwerfafvalmonitoring plaats. De samenstelling van het zwerfafval wordt daarbij bepaald aan de hand van een fractietelling van het aantal stuks en type zwerfafval op ruim 1.000 plekken in Nederland. Aangezien hiervan geen gewichtsregistratie bekend is, zijn in dit onderzoek de fractietellingen/ aantallen vermenigvuldigd met een soortelijk gewicht per type fractie (kg/stuk) om zo een indicatie van het landelijk aandeel te kunnen bepalen. In bijlage 2 zijn de uitgangspunten en bronnen hiervan opgenomen. De aandelen blikjes, plastic flesjes en plastic tasjes is opgenomen in onderstaande tabel.

	Telling 2013-2014		Telling 2008-2014	
Zwerfvuilfractie	**Procentueel aandeel**	**Aantal stuks**	**Procentueel aandeel**	**Aantal**
Blikjes	5,1%	98 mln	8,0%	156 mln
Kunststof flesjes	3,1%	50 mln	6,1%	98 mln
Plastic tasjes*	3,3%	137 mln	2,4%	142 mln

* Het netto gewicht van een tasje varieert gemiddeld van 3 gram voor tasjes voor groenten en fruit tot gemiddeld 31 gram voor een draagtas met lus.[6]

Tabel 2 Aandeel en aantallen blikjes, flesjes en plastic tasjes in Nederland

Uit tabel 2 blijkt dat de aandelen blikjes, flesjes en plastic tasjes afhankelijk zijn van de gekozen meetperiode. De aandelen blikjes en flesjes waren in 2013-2014 lager dan gemiddeld over de periode 2008-2014. Gebleken is dat de onderzoeksuitvoering (uitvoerende partij, aantal metingen) over de jaren heen verschilt. Aangezien onduidelijk is hoe de variatie in aantallen over de jaren heen zich tot elkaar verhouden is ervoor gekozen zowel een langjarig gemiddelde als een gemiddelde van de laatste twee jaar weer te geven (de monitoring in de laatste twee jaar zijn door dezelfde partij uitgevoerd).

[5] In openbare straatvuilnisbakken wordt ook niet-zwerfafval aangetroffen, bijvoorbeeld huisvuil dat in zakken wordt gedumpt. Over de mate waarin de kosten van (ledigen) van straatvuilnisbakken kunnen worden toegerekend bestaan derhalve verschillende opvattingen.

[6] WUR (2014) *Haalbaarheidsstudie bio-afbreekbare plastic draagtasjes, Technische en economische haalbaarheid en implicaties*, Wageningen UR Food & Biobased Research, Wageningen, april 2014

Kosten opruimen flesjes en blikjes

Uitgaand van de gemiddelde aandelen zwerfvuil zoals die zijn gemeten over de twee periodes (2013-2014 en 2008-2014) en uitgaande van de kostenbandbreedte zoals die in het Nederlandse zwerfafvalkostenonderzoek is bepaald variëren de kosten voor het opruimen van flesjes en blikjes van circa €10 - € 46 miljoen, zie tabel 3. De kosten voor blikjes varieert daarbij van circa €6 - €26 miljoen en de kosten voor het opruimen van kunststofflesjes van circa €4 tot €20 miljoen. De werkelijke kosten voor het opruimen van flesjes en blikjes kan in de praktijk iets lager uitpakken omdat 'los' zwerfafval zoals flesjes en blikjes relatief eenvoudiger is te verwijderen dan 'vast' zwerfafval zoals kauwgom en peuken. Kauwgom en peuken worden dan ook vaak niet verwijderd maar accumuleren eerder. De kostenverhouding 'los' versus 'vast' is echter niet bekend. In onderstaande tabel is een uitsplitsing van de fracties opgenomen over de twee genoemde periodes.

	Telling 2013-2014		**Telling 2008-2014**	
Zwerfvuilfractie	**Procentueel aandeel**	**Bandbreedte***	**Procentueel aandeel**	**Bandbreedte***
Blikjes	5,1%	€ 6,4 - € 16,5 mln	8,0%	€ 10,2 - € 26,0 mln
Kunststof flesjes	3,1%	€ 3,9 - € 9,9 mln	6,1%	€ 7,8 - € 19,9 mln
Totaal		**€ 10,3 - € 26,4 mln**		**€ 18,0 - € 45,9 mln**

* Uitgaand van de totale bandbreedte in de kosten van het opruimen van zwerfafval, zijnde €127 miljoen tot €325 miljoen.

Tabel 3 Indicatie kosten opruimen blikjes en flesjes in Nederland

Tot slot

De berekeningen zijn deels gebaseerd op ervaringscijfers van zwerfvuil in Vlaanderen. Hierbij is een interpretatieslag gemaakt van de verschillende deelfracties zoals die in het Vlaams onderzoek zijn gecategoriseerd naar de categorieën zoals die in het Nederlands onderzoek zijn gehanteerd. Daarbij is gerekend met soortelijke gewichten per deelfractie. De uitkomsten zijn derhalve ook gevoelig voor de toegerekende gewichten per deelfractie. Een 'glazen fles' kent bijvoorbeeld sterk verschillende gewichten, afhankelijk van de gekozen soort (bijvoorbeeld bierfles, wijnfles, jampot). Ook is bijvoorbeeld onduidelijk of een fragment van een dergelijke fles als glazen fles wordt geteld of anderszins[7]. Aanbevolen wordt de tellingen in het Nederlands onderzoek per deelfractie te wegen en de deelfracties zo te definiëren dat deze aanhaken bij de dan geldende informatiebehoefte. Verder wordt aanbevolen de hoeveelheid (tonnage) zwerfvuil in Nederland zuiverder in kaart te brengen middels een representatief onderzoek onder gemeenten en de overige partijen in de openbare ruimte.

[7] Een vergelijkbare situatie doet zich bijvoorbeeld voor bij de fractie 'kranten': betreft dit een gehele krant of een los / weggewaaide pagina?

Bijlage 1

Uitgangspunten hoeveelheden en kosten

Hieronder volgt een uiteenzetting van de berekeningen omtrent het opschalen/vertalen vanuit het Vlaamse zwerfvuilonderzoek naar de hoeveelheid zwerfafval en de zwerfvuilkosten in Nederland.

Als basis voor de vertaalslag zijn de Nederlandse inwonertallen per stedelijkheidsklasse heringedeeld naar de indeling in type gemeenten zoals gehanteerd in het Vlaams onderzoek.

	Inwoners per 1-1-2015	Aantal inwoners
1: Kleine en landelijke gemeenten		6.138.194
- NL: 4 Weinig stedelijk	4.374.391	
- NL: 5 Niet stedelijk	1.763.803	
2: Middelgrote gemeenten		7.788.029
- NL: 2 Sterk stedelijk	4.937.365	
- NL: 3 Matig stedelijk	2.850.664	
3: Centrumsteden		2.975.923
- NL: 1 Zeer sterk stedelijk	2.975.923	
TOTAAL		**16.902.146**

Tabel 4 Vertaalslag Nederlandse gemeenten naar drie type gemeenten conform onderzoek naar zwerfvuil in Vlaanderen[8]

Op basis van de inwonertallen en de kilogrammen per type gemeente uit het Vlaams onderzoek volgt de volgende herleiding van de hoeveelheid zwerfafval in Nederland:

[8] Feitelijk kent het Vlaamse onderzoek nog een categorie 'Kustgemeenten'. Doordat de Vlaamse kustgemeenten fundamenteel anders zijn dan een gemiddelde Nederlandse kustgemeente is deze verbijzondering hier buiten beschouwing gelaten. In het Nederlandse kostenonderzoek zijn de kosten voor het reinigen van stranden en strandjes ook niet meegerekend.

STRATA:	Totaal excl. straatvuilnis bakken	Totaal incl. straatvuilnis bakken	Zwerfvuil-vertaling naar Nederland, excl. straatvuilnisbakken	Zwerfvuil-vertaling naar Nederland, incl. straatvuilnis-bakken
1: Kleine, landelijke gemeenten	1,4 kg/inw	1,9 kg/inw	8.680 ton	11.660 ton
2: Middelgrote gemeenten	2,8 kg/inw	3,7 kg/inw	21.590 ton	28.710 ton
3: Centrumsteden	3,7 kg/inw	6,7 kg/inw	10.960 ton	19.820 ton
Totaal 'lokaal bestuur'	**2,4 kg/inw**	**3,6 kg/inw**	**41.230 ton**	**60.190 ton**
Overig publiek domein*		0,4 kg/inw	6.760 ton	6.760 ton
Totaal publiek domein			**47.990 ton**	**66.950 ton**
Totale hoeveelheid zwerfvuil in Nederland			**48.000 ton**	**67.000 ton**
		afgerond	**Circa 50.000 ton**	**70.000 ton**

** In België betreft dit AWV, ANB, Waterwegen & Zeekanaal en NV De Scheepvaart*

Tabel 5 Opschaling van Vlaamse (vermeden) zwerfvuil hoeveelheden naar de Nederlandse situatie

De herleiding van de Nederlandse kosten van het opruimen van zwerfafval op basis van het Vlaams zwerfafvalonderzoek ziet er als volgt uit:

	Aantal inwoners	Kosten per inwoner	Totaal
1: Kleine en landelijke gemeenten	6.138.194	€ 8,2 p/inw	€ 50.300.000
2: Middelgrote gemeenten	7.788.029	€ 6,4 p/inw	€ 49.800.000
3: Centrumsteden	2.975.923	€ 9,6 p/inw	€ 28.600.000
	16.902.146		**€ 128.700.000**
		afgerond:	**Circa € 130.000.000**

Tabel 6 Opschaling van Vlaamse zwerfvuilkosten (inclusief 100% kosten ledigen straatvuilnisbakken) per inwoner opgeschaald naar de Nederlandse situatie.

Bijlage 2

Uitgangspunten samenstelling en aantallen

Voor de berekening van de hoeveelheden en aantallen zwerfvuil is een aantal uitgangspunten gehanteerd. Het betreft de volgende:

- Voor de bepaling van de aantallen zwerfvuil (aantal blikjes, flesjes en tasjes) is gerekend met een soortelijk gewicht per deelfractie. Aangezien zwerfvuil vervuilde deelfracties kent (het gewicht van een op straat opgeveegd plastic flesje is nooit gelijk aan het netto gewicht van dat flesje, vaak ook omdat er nog inhoud aanwezig is)) is daarbij gebruik gemaakt van een Vlaams onderzoek naar zwerfvuil. In dat onderzoek zijn per proefstrook zowel aantallen als gewichten per deelfractie bepaald. Op basis van tien van dergelijke proefstroken is, waar mogelijk, een gemiddeld soortelijk gewicht bepaald. Tenzij anders vermeld zijn de gekozen soortelijke gewichten afkomstig uit het Vlaams onderzoek uit 2007[9].

- Het Nederlands monitoringsonderzoek Zwerfvuil wordt inmiddels reeds enkele jaren uitgevoerd. De onderzoeksuitvoering (uitvoerende partij, aantal metingen) verschilt daarbij over de jaren heen. Aangezien onduidelijk is hoe de variatie in aantallen over de jaren heen zich tot elkaar verhouden is ervoor gekozen zowel een langjarig gemiddelde als een gemiddelde van de laatste twee jaar weer te geven (de monitoring in de laatste twee jaar zijn door dezelfde partij uitgevoerd).

- In de monitoring wordt een gebied van 100 vierkante meter geschouwd. Binnen dat gebied wordt op basis van een protocol op één vierkante meter de aantallen peuken en kauwgom geteld (op de vuilste plek). De aantallen peuken en kauwgom dienen derhalve te worden opgeschaald naar 100 vierkante meter. Aangezien peuken en kauwgom niet steeds in een zelfde concentratie op 100m2 zullen liggen is eenvoudigweg vermenigvuldigen met 100 niet reëel. Voor dit onderzoek is de schatting dat de opschaalfactor tussen de 10 en de 50 ligt. Gekozen is voor een factor 20 met daarbij een gevoeligheidsanalyse met andere factoren, variërend van 10 tot 50, zie onderstaande tabel. Nader onderzoek is nodig voor bepaling van een goede opschaalfactor.

Opschaalfactor peuken en kauwgom	Aantal kunststof flesjes	Aantal plastic tasje	Aantal blikjes
10	56 mln	157 mln	114 mln
20	50 mln	137 mln	98 mln
30	44 mln	122 mln	87 mln
40	39 mln	109 mln	79 mln
50	35 mln	99 mln	72 mln

Tabel 7 Gevoeligheidsanalyse van de opschaalfactor van het aandeel peuken en kauwgom op basis van de telling 2013-2014.

[9] OVAM (2007), Zwerfvuil in Vlaanderen 2006, analyse proefstroken, OVAM, Mechelen, januari 2007

Samenstelling zwerfvuil

Categorie zwerfvuil	Bruto gewicht per stuk	Bron	Gemiddelde 2013-2014*	%	Gemiddelde 2008-2014*	%
Kauwgom	1,4 gram	[1]	25,4 kg	14,7%	40,9 kg	16,0%
Sigarettenpeuken	0,5 gram	[2]	18,4 kg	10,7%	26,8 kg	10,5%
Voedselresten	29,0 gram	[3]	2,3 kg	1,3%	4,1 kg	1,6%
Bekers	6,0 gram	[4]	1,8 kg	1,0%	3,3 kg	1,3%
Bakjes	6,4 gram	[5]	0,5 kg	0,3%	2,1 kg	0,8%
Zakken	3,0 gram	[6]	0,7 kg	0,4%	1,3 kg	0,5%
Servetten	11,9 gram	[3]	4,0 kg	2,3%	5,7 kg	2,2%
Overige take-away	5,0 gram	[7]	1,4 kg	0,8%	2,2 kg	0,9%
Snoepwikkels	8,7 gram	[8]	9,5 kg	5,5%	7,5 kg	2,9%
IJsstokjes	1,3 gram	[9]	0,1 kg	0,1%	0,2 kg	0,1%
Glazenfles	300,0 gram	[10]	11,0 kg	6,3%	23,5 kg	9,2%
Blikjes	24,7 gram	[3]	8,8 kg	5,1%	20,5 kg	8,0%
Drankkartons	22,3 gram	[3]	3,6 kg	2,1%	7,4 kg	2,9%
Kunststofflesjes	29,8 gram	[11]	5,3 kg	3,1%	15,7 kg	6,1%
Knijpverpakkingen	3,4 gram	[12]	0,2 kg	0,1%	0,6 kg	0,2%
Overig drinken	3,4 gram	[13]	1,1 kg	0,6%	1,4 kg	0,5%
Glas	42,4 gram	[14]	2,4 kg	1,4%	2,4 kg	0,9%
Kunststof	20,0 gram	[15]	4,9 kg	2,8%	6,2 kg	2,4%
Papier	6,1 gram	[16]	1,3 kg	0,8%	3,7 kg	1,4%
Metaal	29,2 gram	[17]	3,5 kg	2,0%	1,9 kg	0,8%
Rookwarenverpakking	10,4 gram	[18]	2,0 kg	1,2%	4,8 kg	1,9%
Kunststoffenverpakkingen	8,7 gram	[19]	1,6 kg	1,0%	2,3 kg	0,9%
Kunststof niet verpakkingen	13,9 gram	[20]	5,8 kg	3,3%	3,7 kg	1,4%
Zakdoek	11,9 gram	[21]	1,1 kg	0,6%	2,5 kg	1,0%
Bonnetjes	5,0 gram	[22]	1,0 kg	0,6%	2,4 kg	0,9%
Kranten	100,0 gram	[23]	6,4 kg	3,7%	10,5 kg	4,1%
Reclamedrukwerk	30,5 gram	[24]	6,3 kg	3,6%	5,4 kg	2,1%
Overig papier	25,6 gram	[25]	21,3 kg	12,3%	31,0 kg	12,1%
Spatborden	1.104,2 gram	[26]	nvt	nvt	nvt	nvt
Niet te specificeren	82,5 gram	[27]	21,1 kg	12,2%	16,1 kg	6,3%

* Het betreft een (theoretisch) berekend gemiddelde aandeel gewichtshoeveelheid waarbij de telling (aantal) uit de monitoring is vermenigvuldigd met het soortelijk gewicht per stuk.

Bronverwijzingen tabel

[1]	Aanname op basis van inhoudsgewicht van een pakje kauwgom gedeeld door aantal stuks in verpakking (17/12)
[2]	Een gemiddeld pakje sigaretten weegt 28,3 gram, bevat 20 sigaretten die ieder ongeveer 1,12 gram wegen inclusief filter en sigarettenpapier. Netto gewicht aan tabak is ongeveer 0,83 gram. 1,12-0,83. Inclusief restant tabak blijft circa 0,5 gram over.
[3]	Zwerfvuil Vlaanderen 2006, analyse proefstroken
[4]	Trouw, Artikel over WUR-onderzoek, *De ene koffiebeker is de andere niet*,14-06-2013. 'Een plastic bekertje kan 3,8 tot 4,4 gram wegen, een bekertje van biopapier 4,8 tot 6,2 gram'. Gemiddelde van 3,8 en 6,2 = 5 gram. Hierbij is 20% vervuiling (vocht) opgeteld.
[5]	Website leverancier patatbakje levert een gewicht van 4,9 gram. Hierbij is 30% gewichtsvervuiling opgeteld
[6]	Een plastic tas/tasje van 35 x 24 cm weegt gemiddeld 2 gram en een plastic zak/zakje gemiddeld 1 gram (bron: Nedvang). Aangenomen is dat er zak/tas(je) vervuiling/vocht kent. Derhalve is uitgegaan van een gemiddeld gewicht van 3 gram.
[7]	Aanname
[8]	Kunststof-Niet drankverpakking
[9]	Website van een webshop: 1 kilogram ijsstokjes is circa 800 stuks (Bron: webshop)
[10]	Aanname op basis van de gewichten van een bierfles (238 gram), lichte wijnfles (412 gram) en een jampot (219 gram)
[11]	Bron [3] met categorie 'Kunststof drankverpakkingen'. Een CE-studie (2001) levert overigens een bandbreedte van netto kunststof verpakkingen van 20 gram (PET 30cl) tot 108 gram (PET 1,5l)
[12]	Bron [3] met categorie 'Overig gemengde verpakkingen'
[13]	Bron [3] met categorie 'Overig gemengde verpakkingen'
[14]	Bron [3] met categorie 'Glas, niet-verpakking'
[15]	WUR (2014): Gemiddeld netto gewicht van vier typen tasjes is circa 15 gram. Met 30% vervuiling/vocht leidt dit tot een gewicht van circa 20 gram.
[16]	Bron [3] met categorie 'Papier en karton wat niet onder de mbo (milieubeleidsovereenkomst, de MBO persdrukwerk (kranten en tijdschriften) en de MBO reclamedrukwerk) valt'.
[17]	Bron [3] met categorie 'Metalen niet-verpakking'
[18]	Bron [3] met categorie 'Rookwaren verpakking'
[19]	Bron [3] met gemiddelde van categorieën 'Kunststoffen niet-drankverpakkingen'.
[20]	Bron [3] met categorie 'Kunststoffen, niet-verpakkingen'
[21]	Bron [3] met categorie 'Hygiënisch afval'
[22]	Aanname: Thermo papier kent een gewicht van circa 48 tot 53 gram per m2.Aangenomen dat een bon circa 10cm2 is, weegt een bon circa 5 gram.
[23]	Aanname op basis van een krant met een gewicht van 5 gram per pagina en 20 pagina's.
[24]	Bron [3] met categorie 'Papier en karton wat onder de mbo (milieubeleidsovereenkomst, de MBO persdrukwerk (kranten en tijdschriften) en de MBO reclamedrukwerk) valt'.
[25]	Bron [3] met categorie 'Papier en karton, overige verpakkingen'
[26]	Spatborden worden beschouwd als grofvuil en geen zwerfafval. Deze tellingen (en gewichten) zijn derhalve buiten beschouwing gelaten om zo een zuiverder beeld te schetsen van zwerfafval.
[27]	Bron [3] met categorie 'Andere verpakkingen, overige fracties'

Bestudeerde bronnen:

- KplusV (2015), *Hoeveelheden en kosten van zwerfvuil in Vlaanderen*, Arnhem, 24 februari 2015.
- Nedvang (2015), Mailwisseling omtrent gewichten en aantal flesjes en blikjes.
- WUR (2014), *Haalbaarheidsstudie bio-afbreekbare plastic draagtasjes, Technische en economische haalbaarheid en implicaties*, Wageningen UR Food & Biobased Research, Wageningen, april 2014.
- CE-Delft (2014), Kosten statiegeldsystemen voor grote PET-flessen, maart 2014.
- Deloitte (2010), *Rapport Kostenonderzoek zwerfafval Nederland*, Den Haag juni 2010.
- CROW (2010) Onderzoek kosten zwerfafval, ’s-Hertogenbosch, maart 2010.
- RWS (2015), *Samenstelling van het zwerfafval*, Spreadsheet met fractietellingen van de jaren 2008 – 2014.
- Syncera B.V. en Oranjewoud (2007), *Monitoringprotocol Landelijke meting zwerfafval*, december 2007.
- OVAM (2007), *Zwerfvuil in Vlaanderen 2006, analyse proefstroken*, OVAM, Mechelen, januari 2007.